Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - V EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 4350606 **Date: 21-05-2026**

Subject Name: Highway Engineering

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:
1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	(a)	Write the importance of highway in India.	03
	(અ)	ભારતમાં હાઈવેનું મહત્વ લખો.	૦૩
	(b)	Define camber and state its advantages and disadvantages.	04
	(બ)	કેમ્બરને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૪
	(c)	Explain with sketches the requirements of joints filler and sealer. Discuss the desirable properties and various materials in use.	07
	(ક)	સાંધાના ફિલર અને સીલરની જરૂરિયાતો સ્કેચ સાથે સમજાવો. ઇચ્છનીય ગુણધર્મો અને ઉપયોગમાં લેવાતી વિવિધ સામગ્રીની ચર્ચા કરો.	૦૭
		OR	
	(c)	Explain the desirable properties of aggregate to be used in different types of pavement construction.	07
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના રસ્તાના બાંધકામમાં ઉપયોગમાં લેવાતા એગ્રીગેટ્સના ઇચ્છનીય ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Describe "Nagpur Road Plan" with its salient features.	03
	(અ)	"નાગપુર રોડ પ્લાન" ને તેની મુખ્ય વિશેષતાઓ સાથે વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Give the comparison of super elevation and extra widening on horizontal curve. How super elevation is provided?	04
	(બ)	આડા વળાંક પર સુપરએલિવેશન અને વધારાના પહોળાઈની સરખામણી આપો. સુપરએલિવેશન કેવી રીતે પૂરું પાડવામાં આવે છે?	૦૪
	(c)	The speed of overtaking and overtaken vehicle is 90 and 70 kmph, respectively on a two way traffic road. If the acceleration of overtaking vehicle is 0.99 m/sec^2. (a) Calculate safe overtaking sight distance, (b) Mention the minimum length of overtaking zone and (c) Draw neat sketch of the overtaking zone and show the positions of the sign post.	07

	(ક)	દ્વિમાર્ગી ટ્રાફિકવાળા રસ્તા પર ઓવરટેકિંગ અને ઓવરટેક થયેલા વાહનની ગતિ અનુક્રમે 90 અને 70 કિમી પ્રતિ કલાક છે. જો ઓવરટેકિંગ વાહનનો પ્રવેગ 0.99 મીટર/સેકન્ડ^2 હોય તો (a) સુરક્ષિત ઓવરટેકિંગ દ્રષ્ટિ અંતરની ગણતરી કરો, (b) ઓવરટેકિંગ ઝોનની લઘુત્તમ લંબાઈનો ઉલ્લેખ કરો અને (c) ઓવરટેકિંગ ઝોનનો સુઘડ સ્કેચ દોરો અને સાઇન પોસ્ટની સ્થિતિ બતાવો.	૦૭

OR

	(a)	What is NHAI? What is its role in road development in India?	**03**
	(અ)	NHAI શું છે? ભારતમાં માર્ગ વિકાસમાં તેની ભૂમિકા શું છે?	૦૩
	(b)	Calculate the safe stopping distance for a design speed of 70 kmph for two way traffic, two lane roads. Take f = 0.35 and reaction time = 2 sec.	**04**
	(બ)	દ્રીમાર્ગી ટ્રાફિક, દ્રીમાર્ગી રસ્તાઓ માટે 70 કિમી પ્રતિ કલાકની ડિઝાઇન ગતિ માટે સલામત સ્ટોપિંગ અંતરની ગણતરી કરો.f = 0.35 અને પ્રતિક્રિયા સમય = 2 સેકન્ડ લો.	૦૪
	(c)	Derive the expression for extra widening in horizontal curve with neat sketch.	**07**
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે આડા વળાંકમાં વધારાના પહોળા કરવા માટે સમીકરણ મેળવો.	૦૭
Q.3	**(a)**	Define the term prime coat, tack coat, seal coat.	**03**
	(અ)	પ્રાઇમ કોટ, ટેક કોટ, સીલ કોટ શબ્દ વ્યાખ્યાચિત કરો.	૦૩
	(b)	Write the construction process of WBM road.	**04**
	(બ)	WBM રસ્તાની બાંધકામ પ્રક્રિયા લખો.	૦૪
	(c)	State the construction procedure of premixed bituminous carpet with merits and demerits of bituminous road.	**07**
	(ક)	પ્રીમિક્સ્ડ બિટ્યુમિનસ કાર્પેટની બાંધકામ પ્રક્રિયા, બિટ્યુમિનસ રોડના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૭

OR

	(a)	Write the merits and demerits of rigid pavement.	**03**
	(અ)	કઠોર પેવમેન્ટના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(b)	Explain the different joints used in rigid pavement.	**04**
	(બ)	કઠોર પેવમેન્ટમાં વપરાતા વિવિધ સાંધા સમજાવો.	૦૪
	(c)	Enlist construction method of cement concrete road. Explain any one method in brief.	**07**
	(ક)	સિમેન્ટ કોંક્રિટ રોડ બનાવવાની પદ્ધતિનો ઉલ્લેખ કરો. કોઈપણ એક પદ્ધતિ સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૭
Q.4	**(a)**	Differentiate between a Scraper and a Grader.	**03**
	(અ)	સ્ક્રેપર અને ગ્રેડર વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
	(b)	Explain PIEV theory.	**04**
	(બ)	PIEV સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain with neat sketches the working of a Batch Type Hot Mix Plant and Drum Mix Plant used in bituminous road construction.	**07**

(ક) બિટ્યુમિનસ રોડ બાંધકામમાં વપરાતા બેચ પ્રકારના હોટ મિક્સ પ્લાન્ટ અને ડ્રમ મિક્સ પ્લાન્ટની કામગીરી સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો. ૦૭

OR

(a) Explain the different compaction machinery used in road construction. **03**

(અ) રસ્તાના બાંધકામમાં વપરાતા વિવિધ કોમ્પેક્શન મશીનરી સમજાવો. ૦૩

(b) Define: Right of way, formation width, Sight distance and Overtaking sight distance. **04**

(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: રાઈટ ઓફ વે, ફોર્મેશન વીડ્થ, દ્રષ્ટિ અંતર અને ઓવરટેકિંગ દ્રષ્ટિ અંતર. ૦૪

(c) With the help of a flow diagram, explain the working of a Batching and Mixing Plant for Cement Concrete road construction. **07**

(ક) ફ્લો ડાયાગ્રામની મદદથી, સિમેન્ટ કોંક્રિટ રોડ બાંધકામ માટે બેચિંગ અને મિક્સિંગ પ્લાન્ટનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

Q.5 (a) State the purpose of the Benkelman Beam test in pavement evaluation. **03**

(અ) પેવમેન્ટ મૂલ્યાંકનમાં બેન્કેલમેન બીમ ટેસ્ટનો હેતુ જણાવો. ૦૩

(b) What is the use of a Bump Integrator? Write its advantages and limitations. **04**

(બ) બમ્પ ઇન્ટિગ્રેટરનો ઉપયોગ શું છે? તેના ફાયદા અને મર્યાદાઓ લખો. ૦૪

(c) Discuss the importance of hill road drainage. Show the surface drainage system for effective drainage and disposal of water with neat sketch. **07**

(ક) હિલ રોડ ડ્રેનેજના મહત્વની ચર્ચા કરો. સુઘડ સ્કેચ સાથે પાણીના અસરકારક નિકાલ અને નિકાલ માટે સપાટીની ડ્રેનેજ સિસ્ટમ બતાવો. ૦૭

OR

(a) Explain causes of landslide and classification. **03**

(અ) ભૂસ્ખલનના કારણો અને વર્ગીકરણ સમજાવો. ૦૩

(b) Explain the components of hill road with their functions. **04**

(બ) પહાડી રસ્તાના ઘટકો તેમના કાર્યો સાથે સમજાવો. ૦૪

(c) Explain in detail the steps involved in Marshall Stability Test for bituminous mix design. **07**

(ક) બિટ્યુમિનસ મિક્સ ડિઝાઇન માટે માર્શલ સ્ટેબિલિટી ટેસ્ટમાં સામેલ પગલાંઓ વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

***